PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

08-029790

(43)Date of publication of application: 02.02.1996

(51)Int.Cl.

G02F 1/1337 G02F 1/136

(21)Application number: 06-165381

(71)Applicant: SHARP CORP

(22)Date of filing: 18.07.1994 (72)

(72)Inventor: OGISHIMA KIYOSHI

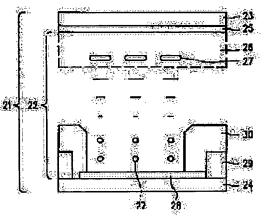
SHIMADA SHINJI

(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To simplify a manufacturing process and to improve dependency on a visual angle by controlling the orientation of a liquid crystal molecule without using complicated orientation processing.

CONSTITUTION: A transparent electrode 5 is formed on one substrate 23 out of a pair of substrates and a transparent electrode 28 and a thin transistor 29 are formed on the other substrate 24. Thereon, bank-like line patterns 26 and 30 consisting of resin BM is formed. Since the patterns 26 and 30 are provided with parallel orientation force, the liquid crystal molecule 27 is oriented in parallel with the side surf aces of the patterns 26 and 30. Besides, when the resin BM of the patterns 26 and 30 is coated with vertical orientation agent, the molecule 27 is vertically oriented to the side surfaces of the patterns 26 and 30.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

ପ୍ର

(18)日本四条年庁 (JP)

4 特群 噩

(11) 各評田國公園每中 数

特開平8-29790

FI 广内模斯斯中

505

1/1337 /138

G02F (51) Int C.

(43)公開日 平成8年(1996)2月2日

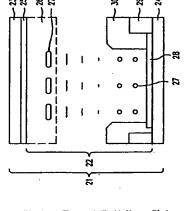
服 8 쇙 9 観が困の数7 米羅米

000005049	大阪府大阪市阿倍野区县池町22番22号 较高、情志	大阪府大阪市阿倍野区委社可22番25号 シャープ株式会社内	島田 年二 大阪府大阪市阿倍野区長治町22番2号 ソーナギギのギン	中国十二十一 地質	
(11)出版人 00005049	(72)発明者	.,	(72)発明者	(74)代理人 ::	
₩₩ ₩6-165381	平成6年(1994)7月18日				
(21)出版聯号	(22) 出題用				

被唱教示報問 (54) [発明の名称]

【目的】 複雑な配向処理を用いずに液晶分子の配向制 **脚を行って、製造工程を簡略化することができ、さらに** 現角依存性を改善する。 (57) [要約]

た、提状ラインパターン26,30の樹脂BMに垂直配 成されている。これら提状ラインパターン26,30は 【構成】 一対の基板のうち一方の基板23上には透明 **配極5が形成され、他方の基板24上には透明電極28** および薄膜トランジスタ29が形成されている。その上 に樹脂BMからなる提状ラインパターン26,30が形 平行配向力を有するので、液晶分子27が提状ラインパ 向剤を盤布すると、液晶分子27は提状ラインパターン ターン26,30の国西に対して平行に配向する。ま



「各軒数女の復田」

【請求項1】 一対の基板間に挟まれた液晶層に信号電 圧を印加して画像表示する液晶表示装置において、

蚊基板の液晶層側装面に、側面の装面が少なくとも液晶 配向樹脂からなり、紋液晶層の液晶分子が軟側面に対し **て略平行または垂直に配向する複数の提状ラインパター** ンをそれぞれ間隔をおいて散けた液晶表示装置。

テーパ角を有し、前配一対の基板間に挟まれた液晶層の 液晶分子が核側面に対して略垂直に配向され、敏提状ラ 【酵水項2】 哲配複数の提状ラインパターンの闽西が インパターンで仕切られた価格が、破液晶分子の配向状 **娘が異なる複数の領域に分割されている請求項1配載の** 【糖水煩3】 前配一対の基板の両方に前配殻状ライン ンと他方の基板上の提択ラインパターンとが液晶分子の ねじれ角となる角度で交差している請求項1または2記 パターンが形成され、一方の基板上の機状ラインパター 数の液晶散形数層。

液晶表示裝置。

ゴロ以上であり、から、哲哲一対の基板の関係の1/2 末濱である請求項1、2および3のうちのいずれかに配 数の液晶表示装置

1 電極が形成され、他方の基板の液晶層側表面に第2電 【翳水項5】 前配液晶層を関に狭んで対向配散される 前記一対の基板のうち、一方の基板の液晶層側表面に第 極が形成された液晶表示装置において、

政第1の電極および第2の電極のうち少なくとも一方の 単編上に配向膜が散けられている請求項1、2および3 のうちのいずれかに記載の液晶表示装置。

【酵水項6】 前配提状ラインパターンが遮光性を有す 5期求項1、2、3および4のうちのいずれかに配載の 液晶表示装置。

ケイ皮酸エステル系およびポリアクリル酸エステル系の うち、少なくとも1種類の樹脂を含む材料からなる請求 項1、2、3および4のうちのいずれかに記載の液晶表 ポリイミド、ノボシック、ポリピニパアグローグ、ボリ 【群求項7】 | 前記提状ラインパターンが、アクリル、

[発明の詳細な説明] [0000]

[産業上の利用分野] 本発明は、各々電極が形成された -対の基板間に液晶層が狹搾された液晶教示装置に関す

に狭特された液晶層に電圧を印加して液晶分子の配向を 変化させることにより生じる光学的屈折率変化を利用し て表示を行う、いわゆる電気光学効果を利用したものが 知られている。このような液晶表示装置として、ネマテ [従来の技術] 従来、液晶表示装置においては、基板間

型やS T N (スーパーツイステッドネマディック) 型な どの液晶表示装置が実用化されている。また、近年にお ハイは、電界効果被屈折効果を使用したECB(電界効 果複屈折)型や二色性色素を用いたGH (ゲストホス ト)型なども一部実用化されている。

成されている。一般に、この海膜トランジスタの半導体 馬色顔杯をレジスト中に超入させた樹脂材料により光ツ ールドやプラックマトリクス(以下BMといい、 植脂性 成され、各画楽電極を選択駆動するスイッチング業子と これは光照射に対する特性依存性および特性劣化が大き このか、通称、アケミコウムやアタンなどの角膜材萃や **材料からなるものを被脂BMという)を形成し、準膜ト** 光性基板上に、液晶に電圧を印加する画楽電極が複数形 して溶膜トランジスタやダイオードなどの鉱動業子が形 【0003】このような液晶表示装置のうち、アクティ 層としてはアモルファスシリコンが用いられているが、 プマトリクス駆動型液晶表示装置においては、 ランジスタに対する選光を行っている。 2

微であるので、液晶層内で液晶分子ができる限り規則正 【0004】このような構成の液晶パネルを2枚の偏光 板の間に配置すると、液晶パネルの光学的阻折率の変化 数示を行うことができる。 アクティブマトリクス駆動型 **状態)で黒色表示を行うノーマリプラック方式と、偏光** し、数示コントラスト、色再現性および表示の視角依存 【0005】上述したように液晶表示裝置は、一対の基 が光の透過率の変化として現れるので、これを利用して TN液晶表示装置においては、偏光板の偏光方向を相互 に平行に配置して液晶層に電圧を印加しない状態(オフ 方向を相互に垂直に配置してオフ状態で白色表示を行う のことにより生じる光学的屈折學変化を利用した表示装 性の観点からはノーマリホワイト方式の方が望ましい。 ノーマリホワイト方式との2種類に大別される。しか 板間に狭持された液晶層内の液晶分子の配向を変え、 2 30

には、一対の基板の液晶層囱装面にポリイミドなどの配 【0006】通常、液晶分子を初期配列させる方法とし 向膜を強布した配向膜を形成し、その配向膜の表面をレ るための突起を一体成形したプラスチック基板を使用す る方法(特関平4-305621号公報)などが報告さ **ーヨンやナイロンなどの布により ラアングする ラアング** 配向制御を行う方法として、無機限の斜方蒸着法や、谺 晶を配向させるための微細溝、および基板関隊を確保す 法が用いられている。また、このラピング法を用いず しく初期配列していることが重要である。

ŝ

【0007】上記TN型液晶表示装置においては、液晶 分子が屈折率異方性を有し、基板に対して傾斜(プフチ ルト)した配向しているので、観察者が液晶表形装置を 見る角度(視角)によって袋示画像のコントラストが変 に、数示画面の法線方向から表示コントラストが良好に 化し、視角依存性が大きくなるという問題がある。特

1

S

(シク液晶を用いた LN (ツイステッドネマティック)

26,30の闽南に対して無政に配向する。

なる方向 (通常は観路者向) に祝角を倒けていくと、特定の角度以上で回線の白黒 (ネガ・ボツ) が反衝するという反衝現象が生じる。

【0008】従来、このような視角放存性を改善するため、個えば特限服64-88520号公衛に関示されているように、所定の配向処理領域をレジストでパケーニングした状態で配向処理を行うことにより、國業内に2 シ以上のブレチルト角領域を形成して國業分割する方法が行われている。 [0009] [発明が解決しようとする課題]上記従来のラピング法では、基板上の配向段を布でにすって依晶分子を配向させるための機御簿を形成するので、臨終の発生や静電気の発生により館動等子が破壊されるという問題が生じる。また、機蹈BMを形成する場合に、通常は機詣BM上にも配向膜を形成するが、機額BMの厚みにより配向

膜を均一な膜厚にすることができない。このため、配向膜に歯脂BMの厚みによる大きな段差が発生し、基板内

において均一な強さのラピング処理を行えないので、配向制御が極めて困難になるという問題がある。 [0010] 従来のラピング方法によらない配向制御方法において、液晶を配向させるための微細溝、および基板間隙を確保するための突起を一体成形するには、ブラスチック基板を使用する必要がある。このため、一般に広く用いられているガラス基板などには適用することが [0011]また、役角位存在を改善するために、レジストパケーンを用いて国業分割する方法では、配向范囲のためのラビング工程の回数が増加するので、上述のような題状の発生や静気気の発生による信息兼子の静電液 様が一層増加する。また、レジストによるパターニング工程など、製造工程が増加するために製造時間および製造コストが増大するという問題が生じる。

[0012] 本発明は、上記従来の問題を解決するもので、複雑な配向処理を用いずに液晶分子の配向制御を行って製造工程を簡略化することができ、さらに、視角仮存性を改善することができる液晶表示装置を提供することを目的とする。

[0013]

「課題を解決するための手段」本発明の液晶表示装置 は、一対の基板間に挟まれた液晶層に信号電圧を印加して国像表示する液晶差示装置において、球基板の液晶層 個巻面に、傾面の表面が少なくとも液晶配向機能からなり、球球晶層の液晶分子が凝固面に終りて降平行または 野球晶層の液晶分子が凝固面に対して降平行または 垂直に配向する複数の機状ラインパターンをそれぞれ間 無違ないて設けたものであり、そのことにより上記目的 [0014]また、好ましくは、本発明の液晶技売装置における複数の総状ラインペターンの傾回がケーベ角を有し、前記一対の基礎のに対けた液晶層の液晶分子が

ことになる。

S

f

蘇島面に対して路器直に配向され、蘇穂状サインパターンで仕四られた倒線が、蘇液晶分子の配向状態が異なる複数の倒線に発力が開まれた。

【0015】さらに、好ましくは、本発明の液晶表示数型において、一対の基板の両方に前配機状ラインパターンが形成され、一方の基板上の聴状ラインパターンが形成され、一方の基板上の聴状ラインパターンと他方の基板上の睫状テインパターンとが液晶分子のねじれ角となる角度で交登している構成とする。

[0016]さらに、好ましくは、本発男の液晶表示装置における提状ラインパターンの厚みが 0.5 μ 田以上であり、かつ、一対の基板の間隔の1/2未満である。[0017]さらに、好ましくは、液晶層を間に挟んで対向配設される前記一対の基板のうち、一方の基板の液晶層関表面に第1億極が形成され、他方の基板の液晶層関表面に第2億極が形成された液晶表示装置において、核第1の電極は形成された液晶を示装置において、核第1の電極はよの電極のうち少なくとも一方の電極上配の直接上に配向度が設けられている構成とする。

2

【0018】さらに、好ましくは、本弟男の後島被示唆 個における総状ヲインパターンが適光性を有するもので あってもよい。

20

【0019】さらに、好ましくは、本発明の液晶数示磁質における提状ラインパターンは、アクリル、ポリイミド、ノボラック、ポリビールアルコール、ポリケイ皮障エステル系はよびポリアクリル酸エステル系のうち、少なくとも1種の被脂を含む材料からなるものを用いる。
【0020】

する複数の総状ラインパターンが所定の間隔で配置され ている。この提状ラインパターンにより液晶分子の配向 - 敷に、液晶分子は樹脂の表面に対して平行に配向する 【作用】本発明においては、液晶層を関に挟んで対向配 晶層側表面に、樹脂からなり、または表面に樹脂層を有 が基板面に対して闽面方向から規制されて、従来のラビ ので、図1に示すように、被晶分子1が提状ラインパタ --ソ2の側面に沿って規則正しく平行に配向することに なる。この提状ラインパターン2に無面配向剤を添加ま a とすると、提状ラインパターン2a に液晶分子 1 を垂 直に配向させる配向規制力が生じて、図2(a)に示す **ように、液晶分子 1 が整状ラインパターン 2 a の倒面に** 数される一対の基板のうち、少なくとも一方の基板の液 たは強布して、図2(a)に示す提択サインパターン: ング社により得られる核苗溝と同様の効果が得られる。 拾って規則正しく垂直に配向することになる。

[0021] さらに、この総状ラインパターン2gに、 図2(b) に示すように、テーパ角を付けて総状ラインパターン2bとすると、液晶分子1がテーパ角を有する 総状ラインパターン2bの個面に沿って規則正しく銀面に配向する。よって、越板3に対してブンチルト角が発生し、総状ラインパターン2bで仕切られた領域にが、 破出分子1の配向状態が異なる2つの領域に分割される 液晶分子1の配向状態が異なる2つの領域に分割される

(0022)図3に示すように、一対の基板の両方に提 状ラインパターン11,12を形成すると、液晶分子は 各々の提状ラインパターン11,12の表面に生じる配 向規制力により結倒された配向方向を持つことになる。 一方の基板上の提状ラインパターン11と他方の基板上 の提状ラインパターン12とが液晶分子の力にか角とな る角度で交差するように配置すると、対向する基板の間 に狭特される液晶層は、段階的に提状ラインパターン1 1,12の交差する角度に力した。この液 晶層により光を旋光させることができ、適常のTN型液 晶板下均光を

品表示装置と同様の原理で表示を得ることができる。 [0023] この提状ラインパターン11, 12 にテーパ角を付けておくと、図2(b)に示すように超板3に対してプレチルト角が発生する。よって、図3 に示すように、提供ラインパターン11, 12 で任型られた領域51、 24 カラー11, 12 の影響によるチャト角方向1a, 15 に接番分子が配向して、液晶分子の配向状態が異なる4つの領域に分割されることになる。このため、4 方向で視角を導しくすることができ、複角依存を改善することができる。 [0024]さらに、遊状ラインパターンの厚みはの.5um以上、かつ、一対の基板の間隔(セルギャップ)の1/2未摘であるのが望ましい。厚みがO.5um未確であると、複状ラインパターンの形状による配向機動力が弱くなるおそれがある。通常、IN型液晶数示数配ではセップは5.0~8.0um程度が最適であ

[0025]さらに、一対の基板に形成される第1の電極および第2の電極のうち、少なくとも一方の電極上に配向膜を形成すると、より安定した配向状態を得ることができる。配向膜は、両方の電極上に形成してもよい。一両方の電極上に形成して方が、一方の電極上に形成さる。

30

[のの26] さらに、競状ラインパターンとして選出性を有するものを形成すると、これを措置BMとして、能動業子が総状ラインパターン内にある場合、能動業子の光による等在光化を防ぐことができ、このために製造工程を増やす必要が無い。

されている。

(0027) さらに、梭状ラインパターンは、アクリル、ポリイミド、ノボラック、ボリビニルアルコール、ポリケイ皮酸エステル系およびボリアクリル酸エステル系のうち、少なくとも1種類の被脂を含む材料を5形成することができ、また、ま面にこのような材料を用いた総状フィンパターンの側面に対して平行に配向させることができる。また、このような材料中に施配面の高格を加し、または総状ラインパターンの大多中で高速を高い、液晶の力を有する結状ラインパターンの適同にない。

. 扱 対して無直に配向させることができる。

存置 18 - 29 190

€

[0028]

夜晶表示装置における液晶パネルの1絵業分を示す断面 [0029] (奥施例1) 図4は、本発明の一段協例の 図である。図4において、液晶パネル21は、液晶層2 2を間に挟んで一対の基板23,24が対向して配散さ れている。上部の基板23には、その液晶層22個表面 に透明電極25が形成され、その上に、上側の液晶分子 27を囲むように提状ラインパターン26が形成されて いる。下部の基板24には、その液晶層22個表面に透 羽鸣極(画森亀極)28および蛇動紫子としての掩膜ト ランジスタ29 が形成され、その上に、下個の液晶分子 27を囲むように提状ラインパターン30が形成されて いる。この液晶分子27は、提状ラインパター26,3 0の包囲に対した木平に配向したいる。以上により液晶 (実施例)以下、本発明の実施例について説明する。 表示装置の液晶パネル21が構成される。 97

[0030]この液晶表示按置の製造は、以下のように して行うことができる。

20

[0031]まず、パリウム・ホウケイ酸、ナトリウムガラス、プラスチックまたは石英ガラスなどからなる基板21上に電便25を形成し、同様の材料からなる基板4上には、図5に示すようにソースラインS1、ゲートラインG1、薄低トランジスタ29および感明電程28を形成する。本実施倒では、蒸着法により1TOなどからなる電極25、28を膜厚1000オングストローム

10032] 次に、基板23,24上に提供ラインバターン26,30を形成する。この提供ラインバターン26,30は、樹脂からなり、または樹脂瘤を表面に有するものであればいずれも用いることができる。本実施房では樹脂BMとして形成し、提供ラインバターン30はソースライン51の方向に形成し、提供ラインバターン36はガートラインG1の方向に形成する。このとき、横脂BMパターンである遊供ラインバターン26,30は、鞣液する画媒体をも透明電極をある透明電極を80回上にバネル全面を覆うように形成し、から、維殊的のみを照りしてバネル全面を覆うように形成

[0033]この雄脂BMの対称としては、例えばブクリル、ボリイミド、ノボラック、ボリピールアルコール、ケイ皮酸エステル系およびブクリル酸エステル米のうち、少なくとも1種の雄脂を含む対撃を用いることができる。このような対対を用いた樹脂BMは、水平配向力を有したものとなる。さらに、現光性対対でわればパターニングを構度よく行うことができる。ここでは、扇色顔がか合まれたネガ型レジスト(カラーモザイクCKー2000、富士ハントエンクトロニクステクノロジー社製)を用いて、以下のようにして樹脂BMを形成する

ことができる。

8

[0034] まず、基板23および24上にスピンコー ト缶により 上記ネガ型 レジストであるカラーモザイク C K-2000を膜厚が2.0μmになるように全面蟄布 C、60minの焼成を行って、槍奪以外の部分に幅2 5 μm、関隔が100μmの桅状ラインパターン26, し、オープンで90℃、10日110份核成を行った 後、パターニングを行った。これにオーブンで200

てもよい。この場合、液晶分子27のねじれ方向をより 【0035】このようにして形成された2枚の基板部を **電極形成倒を対向させ、セルギャップが6 u mとなるよ** うに貼り合わせる。また、図3に示すように、基板上面 から見たときに、樹脂BMパターンの提状ラインパター ン26,30が直交して交わり、100μ由角の絵楽部 隙に液晶を真空注入して液晶層22を設けた。この液晶 層22の液晶分子27には種類が極めて多く、選択の範 囲も広いが、本実施例では、2LI-4792(メルク 社製)を用いた。また、必要であれば、液晶中にコレス **アリルノナノエートなどのカイタルドーパントを核甘し** のみが閉口されるようにした。貼り合わせた基板部の間 均一に描えることができる。

[0036] この液晶表示装置においては、液晶層22 に含まれる液晶分子27が提状ラインパターン26,3 0の個面に対して木平に配向するので、液晶分子27の 配向観御が可能となり、ラピングなどの複雑な配向処理 を行わないでもTN型液晶表示機能を実現することがで 26,30が樹脂BMからなるので、専膜トランジスタ 29の光による劣化や物性変化が生ずることなく、安定 きる。さらに、凸状パターンである提択ラインパターン した数形物性を得ることができる。

[0037] (奥施例2) 本奥施例では、基板部の電極 25,28上にそれぞれ、図6に示すような水平配向膜 31,32を形成し、それ以外は実施例1と同様に構成 32としてはオプトマーAL4552 (日本合成ゴム社 製) を用い、膜厚が100オングストロームになるよう して液晶表示装置を作製した。これら水平配向膜31, に円型符により酸布する。

30

ラピングなどの配向処理を必要とせず、従来のものに比 【0038】本実施例の液晶表示装置においては、実施 例1の液晶表示装置よりもさらに安定した配向状態を得 ることができた。また、この木平配向膜31,32は、 べて製造工程を削減することができる。

\$

【0039】(実施例3)本実施例では、図1に示すよ うに基板23,24上にそれぞれ電極25,28がそれ ぞれ散けられ、電揺25,28上にそれぞれ散けられた 旋伏ラインパターン26a, 30aとして、ゲーバ角を 有する樹脂BMパターンを形成し、その教面に無直配向 **在を徴布したものである。それ以外は実施例1と同様に** 構成して液晶数示数圜を作数した。

【0040】この被脳BMパターンの材料としては実施

20

例1と同様に、黒色飯料が含まれたネガ型レジスト (カ ラーモザイクCK~2000、 袖士 ハントエフクトロゴ クステクノロジー社製)を用い、垂直配向剤としてはN - N - ジメチルー n - テトラデツルアミンを用いて、以 **歴状ラインパターン26mはゲートラインG1の方向に** ひ、絵楽部のみを閉口してパネル全面を覆うように形成 rのようにして楢脂BMを形成した。この樹脂BMの樹 30 a は、隣接する画楽電極28頃士の間に存在し、か **状ラインパターン30g はソースラインS1の方向に、** 形成する。このとき、これら被脂BMパターン26g,

2

ジメチルーローテトラデシルアミンを付着させた後、オ 5に全面盤布し、オーブンで90℃、10minの仮施 がは、提状ラインパターン30g をソースラインS10 aの樹脂BMパターンが、隣接する闽紫電橋28同士の 間に存在し、かつ、检索部のみを閉口してパネル全面を ープンで200C、60minの施政を行って、絵聲以 [0041] まず、実施例1と同様にして配極25, 2 3 および薄膜トランジスタ29を形成した基板23,2 4上にスピンコート法によりネガ型レジストであるカラ -モザイクCK-2000を膜厚が2.0ヵ日になるよ 成を行った後、パターニングを行った。 いのパターニン **方向に、提状ラインパターン268をゲートラインG1** の方向にして、これら提状ラインパターン26 a, 30 覆うように行う。女に、この樹脂BM表面に、N-N-**基板上面から見たときに若干のテーパ角を有する提状ラ** 外の部分に幅25ヵ日、その間隔が100ヵ日であり、 インパターン26m,30mを形成する。

20

が4分割されて、上下左右方向の視角依存性を大幅に改 [0042] この液晶表示装置においては、液晶層22 節となり、ラピングなどの複雑な配向処理を行わないで のでチルト角が形成され、1画紫内において液晶分子2 7 がそれぞれの近傍の提状ラインパターン26a,30 華することができる。さらに、超状ラインパターン26 B, 30gの凸状パターンが樹脂BMからなるので、苺 30 aの倒面に対して無道に配向するので配向制御が可 提状ラインパターン26g,30gがテーパ角を有する a の配向規制力とチルト角との影響により 4 種類の配向 伏檄を示している。よって、図3に示すように1 画器内 真トランジスタ 9 の光による劣化や特性変化が生じるこ に含まれる液晶分子27が提状ラインパターン26a, もTN型液晶表示機能を実現することができる。また、 となく、安定した表示格性が得られる。

【0043】なお、本奥施例では、提状ラインパターン パターン26a,30a0材料中に無道配向材を抵加し 26g,30gに垂直配向材を塗布したが、提状ライン

8上に、図8に示すような水平配向膜31,32を形成 し、それ以外は実施例3と同様にして液晶表示装置を作 [0044] (実施例4) 本実施例では、電極25,

-AL4552 (日本合成ゴム社製)を用い、膜厚が7 製した。これら水平配向膜31,32としてはオプトマ 0 0 オングストロームになるように印刷法により数布す [0045] 本奥施例の液晶投示装置においては、奥施 例3の液晶数示数散よりもさらに安定した配向状態を得 ラピングなどの配向処理を必要とせず、従来のものに比 ることができる。また、この水平配向膜31,32は、 べて製造工程を削減することができる。 [0046] なお、本発明の液晶表示装置は、上配各実 塩例に示したものに限らず、種々の材料を用いて作製す ることができる。また、ここでは、館動菓子として3烯 子非線形案子である障膜トランジスタを用いたが、2端 マトリクス型の液晶表示装置にも適用可能である。さら は片側の電極を反射板とすることにより、反射型表示装 **囮にも適用することができる。さらに、カラーフィルタ** ーなどと組み合わせることにより、カラー表示装置とし に、液晶セルの外側に1枚の反射板を配置するか、また 子非級形案子であるM I M案子などを用いたアクティブ て用いることも可能である。

複雑な配向処理を必要としないので、製造工程を大幅に 簡略化することができる。さらに、一般に広く用いられ きな段差が発生しても、ラピング処理を行う必要が無い [発明の効果] 以上のように本発明によれば、基板の液 晶層側表面に散けられた提状ラインパターンにより、基 仮面に対して側面方向から液晶分子の配向が規制される ため、従来のラピング弦のように、製造工程中に塵埃の 発生や静電気の発生により能動案子が破壊されるという 問題は生じない。また、樹脂BMを形成して配向膜に大 ているガラス基板に適用することができ、安価に製造す ので、安定した配向制御を行うことができる。さらに、

塾布して形成した提状ラインパターンにテーバ角を特た せることにより、上記効果に加えて、容易にプレチルト 角を発生させることができる。よって、従来のような複 **漆な配向処理を行わなくても、國業内を分割して配向状 物が異なる複数の飼城を形成することができ、上下左右** [0048] また、垂直配向材を添加し、または表面に

特別 148 - 29790

9

方向の視角依存性を大幅に改善して高画質の液晶表示装

置を実現することができる。

たせることにより、御隠トランジスタなどの館動業子の **光による劣化や特性変化を防いで安定した表示特性を維**

【0049】さらに、娘状ラインパターンに磁光性を存

【図2】(a) は本発用の他の実施例である液晶表示装 本発明のさらに他の実施例である液晶表示装置の液晶分 置の液晶分子の配向状態を示す平面図であり、(b) 子の配向状態を示す断面図である。 子の配向状態を示す平面図である。 2

【図1】本発明の一実施例である液晶表示装置の液晶分

冷することができる。

[図面の簡単な説明]

【図3】本発明の他の実施例である液晶表示装置を上か 【図4】本発明の一実施例である液晶表示装置における 5.見た場合の液晶分子の配向状態を示す平面図である。

[図5] 本発明の一実施例である液晶表示装置のアクテ 夜晶パネルの1 絵葉分を示す断面図である。 イブマトリクス基板の構成を示す図である。 【図6】本発明の別の奥施例である液晶殻示装置におけ 【図7】本発明のさらに他の奥施例である液晶教示装圏 こおける液晶パネルの1 絵葉分を示す断面図である。 5液晶パネルの1 絵葉分を示す断面図である

【図8】本発明のさらに他の別の実施例である液晶表示 表置における液晶パネルの1 絵葉分を示す断面図であ

[符号の説明]

18,16 提状ラインパターンの影響によるチルト 液晶分子 1, 27

26, 26a, 30, 3 2, 2a, 2b, 11, 12, 協状レインベターン 30

液晶パネル

液晶瘤

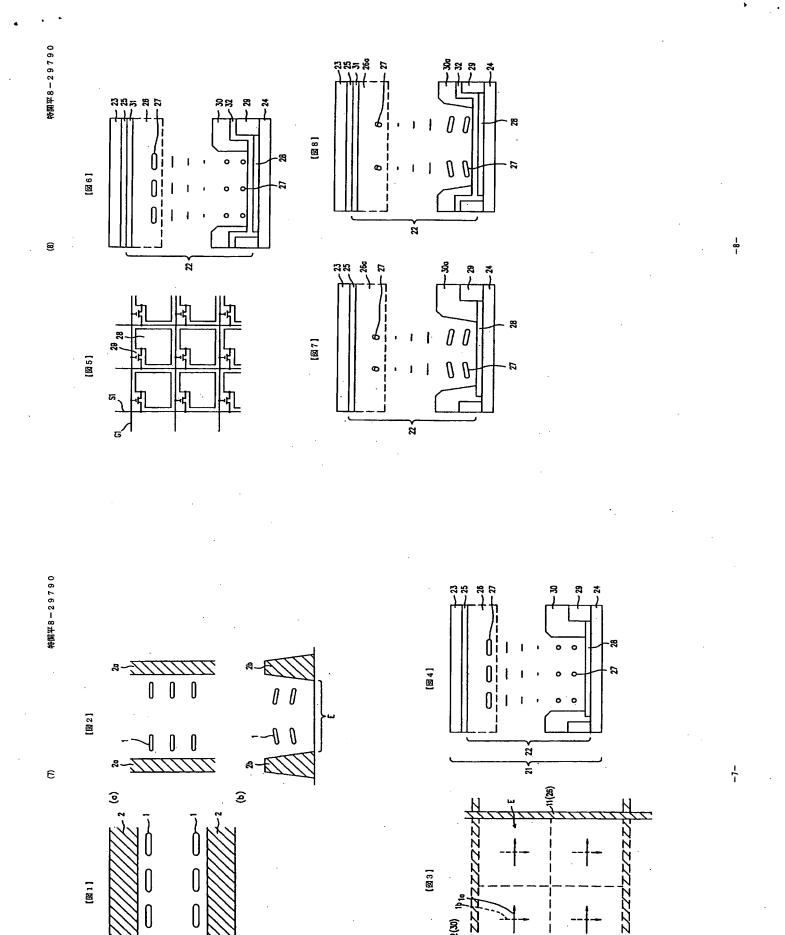
23,24 基板

群膜 トランジスタ 25, 28 5 3

31, 32

大平配向限

9



BEST AVAILABLE COPY